Trimestrale di informazione Numero 9 - marzo 2011

Newsletter

ISTITUTO G. CAPORALE - TERAMO

Il Rapporto 2009/10

Quanto di più significativo è stato realizzato dall'Istituto nel 2009 e nei primi mesi del 2010

Centro Sperimentale Regionale per la Pesca e l'Acquacoltura dell'Istituto

Visita al Centro e intervista alla dott.ssa Nadia Barile, responsabile del Centro

L'Istituto G. Caporale e la sicurezza dell'acqua potabile

Sviluppato il prototipo di uno strumento per il biomonitoraggio in continuo

L'Istituto nel mondo.... il mondo in Istituto

Ricercatori internazionali in Istituto nel primo trimestre dell'anno

Devolvi il 5 per mille all'Istituto G. Caporale

Prosegue la campagna di ripopolamento del gambero italico nei fiumi abruzzesi

ISTITUTO G. CAPORALE
TERAMO

Newsletter
ISTITUTO G. CAPORALE - TERAMO
Autorizzazione Tribunale di Teramo n. 602 del 27/05/09

Direttore
Vincenzo Caporale

Redazione
Monica Bucciarelli, Giulio D'Agostino, Manuel Graziani, Guido Mosca

Contributi
Nicola Ferri, Nadia Barile, Federica Di Giacinto

Progetto grafico
Sandro Santarelli

Stampa
Giservice srl, Teramo

© 2011

Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Abruzzo e del Molise
"Giuseppe Caporale", Via Campo Boario · 64100 Teramo
Tel. +39 0861 3321 · Fax +39 0861 332251 · www.izs.it · wmaster@izs.it
Per informazioni sulla Newsletter: sici@izs.it

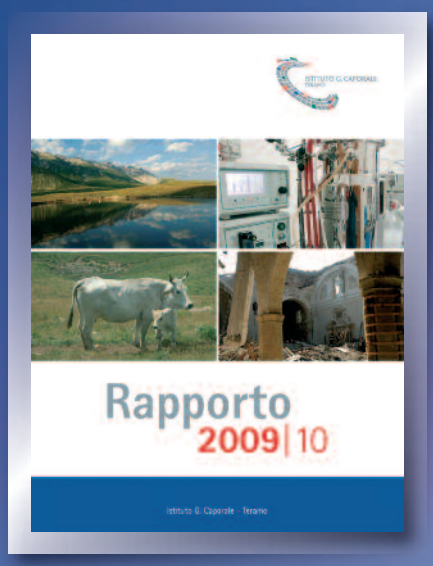
Il Rapporto 2009/10

Il Rapporto 2009/10 continua la nuova serie iniziata con il Rapporto 2008/09, puntando a fornire informazioni e trasmettere conoscenza attraverso le evidenze di quanto più significativo è stato realizzato dall'Istituto nell'anno 2009 e nei primi mesi del 2010.

"Questa edizione del Rapporto", - scrive il Direttore Vincenzo Caporale nella pagina di presentazione dal titolo "Uno sguardo sul 2009/10" – "richiama alla memoria il catastrofico evento del sisma a L'Aquila. Al dolore e allo sconcerto che hanno toccato tutti, in Italia e all'estero, l'Istituto ha saputo reagire con immediatezza e con generosità, mettendosi immediatamente a disposizione, affiancandosi e integrandosi con l'organizzazione dei soccorsi e degli aiuti. In questo quadro la Protezione Civile ha affidato all'Istituto il compito di coordinare le attività in materia veterinaria".

L'essere orientati per tradizione verso l'innovazione e la qualità dei risultati ha permesso all'Istituto di partecipare al "Concorso premiamo i risultati", indetto dal Ministro per la pubblica amministrazione e innovazione e conseguire, nel giugno 2010, la Menzione speciale per la partecipazione degli stakeholder alla progettazione e valutazione dei servizi e il riconoscimento ufficiale di Istituto d'avanguardia ricevendo il prestigioso "Premio Nazionale per l'Innovazione".

Questo riconoscimento, noto come "Premio dei Premi", consegnato direttamente dal Presidente della Repubblica Giorno Napolitano alle 28 migliori esperienze di innovazione dell'anno 2009, è una concreta e solida base per lo sviluppo futuro dell'Istituto, una garanzia per la sua missione che è quella di interagire nel sistema integrato "Benessere Animale - Sanità Animale - Sicurezza Alimentare" con capacità e autorevolezza, in Italia e nel mondo.



Il Rapporto 2009/10 e quelli precedenti, ricchi di informazioni sulla storia, le attività e i compiti istituzionali, possono essere richiesti al Reparto Comunicazione dell'Istituto e sono reperibili anche in formato elettronico nel sito internet dell'Istituto.

Visita al Centro Sperimentale Regionale per la Pesca e l'Acquacoltura dell'Istituto G. Caporale

Intervista alla dott.ssa Nadia Barile
Responsabile del Centro

NADIA BARILE

Il Centro Sperimentale Regionale per la Pesca e l'Acquacoltura con sede a Termoli è stato inaugurato pochi anni fa ed è dotato di un impianto pilota per la produzione di specie ittiche innovative.

Il Centro opera nel settore della sanità delle specie ittiche, dell'igiene degli alimenti di origine ittica, nella tutela degli ecosistemi marini, attraverso attività di ricerca, laboratorio, diagnosi, assistenza tecnica e consulenza ai portatori d'interesse.

Le attività del Centro Sperimentale di Termoli rientrano in quelle del Laboratorio di Igiene, Biologia e Tossicologia Ambientale (LIBITA) dell'Istituto G. Caporale di Teramo.

Nella seconda metà del 2009 è stata attuata una riorganizzazione del settore destinando tutte le attività inerenti alla Biologia delle acque interne nella sede centrale di Teramo e quelle relative alla Biologia delle acque marine e pesca presso la sede di Termoli, già Centro Sperimentale Regionale per la pesca ed acquacoltura.

L'ampliamento e il completamento delle nuove strutture della sede di Termoli sono state finanziate dalla Regione Molise.

Dottoressa Barile, quando è stata costruita questa struttura?
La costruzione è iniziata nel 2004 con i primi due moduli che sono stati completati l'anno successivo, anno in cui sono stati trasferiti i laboratori. Nel 2006 è stata ampliata e completata con altri due nuovi moduli.
L'inaugurazione dell'opera è avvenuta nell'ottobre dello stesso anno. L'acquisizione dell'area demaniale prima e la progettazione poi, sono state alquanto difficoltose. La struttura è stata progettata con criteri innovativi, costituita da moduli prefabbricati, facilmente rimovibili; si estende in orizzontale riservando l'ultima area all'impianto pilota per la riproduzione controllata di specie ittiche innovative.

Che ruolo ha avuto la Regione Molise?
Il contributo della Regione Molise è stato fondamentale perché ha finanziato l'ampliamento ed il completamento della struttura con un Accordo di Programma Quadro a sostegno del Settore Pesca che utilizzava fondi della Delibera CIPE n. 17 del 2003. Successivamente, nel 2006, è stato stipulato un Accordo di programma tra la Regione e l'Istituto con l'obiettivo di favorire e sostenere il processo di rinnovamento gestionale ed operativo della rete territoriale dell'Istituto presso le sedi di Termoli, Campobasso ed Isernia.
Nel nuovo disegno organizzativo e funzionale, alla sede di Termoli è stata attribuita la macrofunzione tecnico scientifica di "Sorveglianza dell'ambiente marino costiero, comprese le problematiche relative alla pesca, all'acquacoltura e al ripopolamento della fauna ittica autoctona". L'obiettivo era di dotare la macro area Abruzzo-Molise-Alta Puglia di una struttura tecnico scientifica adeguata che operi nel settore marino costiero a sostegno dell'utilizzo ecosostenibile delle risorse della pesca, della loro salvaguardia e valorizzazione.

Nel primo modulo quale laboratorio opera?
In quest'area è collocato il laboratorio di igiene dei prodotti ittici e delle acque. Il Centro effettua il monitoraggio della qualità delle acque costiere destinate alla vita dei molluschi e delle zone di produzione di bivalvi, in attuazione delle normative nazionali e comunitarie vigenti (D. Lgs. 152/2006; Reg. (CE) 854/2004).
I campioni di acqua e molluschi prelevati sono sottoposti ad analisi microbiologiche secondo metodi ufficiali accreditati. Oltre al monitoraggio delle zone di produzione delle vongole è effettuata anche la valutazione della risorsa attraverso esami biometrici. La valutazione della biomassa presente consente ai COGEVO di formulare piani di gestione efficaci proteggendo le aree con abbondanza di novellame e permettendo la pesca nelle zone in cui risiedono gli adulti. In questo modo si attuano piani ecosostenibili.

Quali altri particolari esami sono svolti nel Centro?
Nel Centro di Termoli, per la valutazione di sostanze inquinanti presenti nelle acque marine, si sviluppano ed applicano biotest che utilizzano direttamente organismi.
Il laboratorio biotossicologico dispone di tecnologie specifiche quali bioluminometri, camere termostatate per la crescita algale e di un nuovo sistema biologico di preallarme (Mosselmonitor).

I test di tossicità acuta con batteri bioluminescenti sono condotti su campioni acquosi, sedimenti e sostanze chimicamente definite secondo la metodica ufficiale APAT IRSA CNR. Il saggio è applicato per valutare gli effetti tossici acuti dei campioni tramite la determinazione dell'inibizione della luminescenza emessa dal batterio marino *Vibrio fischeri*. Il biotest si effettua in circa 30 minuti e permette di determinare la concentrazione minima che causa l'effetto tossico sul batterio. Sempre per la valutazione della qualità delle acque è effettuato un altro biotest che utilizza l'alga marina *Phaeodactylum tricornutum*.
Si utilizzano colture axeniche certificate provenienti dal Laboratorio marino di Dunstafage (UK). I ceppi algali sono mantenuti in camera termostatata con esposizione a luce artificiale. I risultati di questo biotest si hanno dopo 72 ore. Anche se i costi del saggio sono piuttosto elevati bisogna considerare che le alghe sono incluse tra gli indicatori ambientali utilizzati nei programmi di monitoraggio. Tali organismi contribuiscono infatti in modo sostanziale all'intero ecosistema marino in quanto produttori primari. L'efficacia di questi test è elevata quando si opera con una batteria di organismi di diverso livello trofico.
Vorrei infine citare il sistema Mosselmonitor che abbiamo sperimentato sin dal 2001. Il sistema usato lavora con otto molluschi bivalvi ed è basato sulla misura della distanza tra le valve.
Due sensori sono applicati su ciascuna valva.
Il voltaggio è una misura di posizione (apertura) delle valve. Il segnale prodotto viene rettificato e digitalizzato attraverso un convertitore; i dati ottenuti vengono processati da un computer e convertiti in valori di percentuale di apertura valvare.
In condizioni normali le valve sono aperte; quando invece si verificano condizioni avverse dovute a fenomeni naturali o antropogenici i bivalvi possono chiudere le loro valve per periodi più o meno lunghi che il sistema registra con allarmi di chiusura.
Abbiamo valutato, con cicli di sperimentazioni, la sensibilità del sistema rispetto a vari metalli pesanti e pesticidi organoclorurati.
I saggi descritti non permettono di individuare la sostanza tossica presente nel campione ma sono utilissimi per capire in tempi brevi se sono presenti eventuali stress ambientali.

Anche le biotossine algali nei molluschi sono analizzati in questo laboratorio?
In questo terzo modulo è presente il laboratorio che analizza i campioni di molluschi bivalvi per la determinazione delle biotossine algali liposolubili ed idrosolubili (nello specifico Diarrhetic Shellfish Poisoning (DSP), Paralytic Shellfish Poisoning

(PSP) Amnesic Shellfish Poisoning (ASP). Esse determinano delle sindromi differenti anche molto gravi a seconda della tossina che viene prodotta da microalghe. L'estrazione delle tossine è effettuata con diversi solventi organici ed acidi; gli estratti per DSP e PSP sono inoculati in topi che pervengono dallo stabulario allevatore di Teramo e sono mantenuti, per la prova, in quello utilizzatore presente nella sede di Termoli.
Gli estratti ottenuti, invece, per la determinazione della ASP, vengono iniettati in un cromatografo liquido ad alta prestazione (HPLC).

In questo settore si vedono degli acquari, che cosa sono?
In questo modulo che chiamiamo "Stabulario" sono presenti cinque impianti di depurazione di molluschi costituiti da vasche di varie dimensioni dotate di: prefiltro in lana/perlon, filtro a carbone iperattivo, filtro biologico, impianto di sterilizzazione a raggi UV ed ozonizzatore.

Questi sistemi sono utilizzati per studi sulla depurazione dei molluschi.
Il Centro ha già pubblicato vari lavori al riguardo, in particolare è stata condotto nel biennio 2007-2008 uno studio sull'efficacia dei processi di depurazione nei molluschi bivalvi attraverso il quale si sono evidenziate le marcate differenze nell'efficacia dei processi di depurazione al variare dei microorganismi considerati (*E.coli, Salmonella, Vibrio parahaemolyticus*) e delle specie bivalve analizzate (vongole e mitili).

Infine siamo nell'impianto pilota, fiore all'occhiello di questo Centro…
Questo impianto pilota per l'acquacoltura sperimentale è unico nel medio e basso Adriatico. È un impianto dotato di vasche di allevamento di varie dimensioni, di due unità di incubazione e di una struttura completa (crieria) per la produzione di seme di molluschi. Il circuito idraulico dell'impianto (presa a mare e sistema di ricircolo) è stato progettato in modo da poter funzionare, mediante un sistema di chiuse e di pompe, a circuito chiuso (ricircolo), a circuito aperto (con o senza filtrazione) e a circuito semi-aperto. La qualità dell'acqua in vasca è assicurata da un importante sistema di filtrazione costituito da filtri a sabbia e a diatomee, di sterilizzatori UVC, di un bioreattore compatto, uno schiumatoio ed una pompa di calore in titanio. L'approvvigionamento idrico dell'impianto pilota è assicurato da una presa a mare in fase di ultimazione. In questo impianto sono stati svolti due importanti progetti. Il primo effettuato nel periodo 2007-2008 ha riguardato la produzione di seme di cozza pelosa, attraverso la tecnica di riproduzione controllata, ai fini di un suo possibile sfruttamento in acquacoltura. Il secondo, svolto dal 2007 al 2009, ha avuto come obiettivo prioritario il ripopolamento attivo della seppia e tra le sue fasi di realizzazione si evidenzia quella relativa all'induzione della schiusa delle uova in condizione controllata.

L'Istituto G. Caporale e la sicurezza dell'acqua potabile

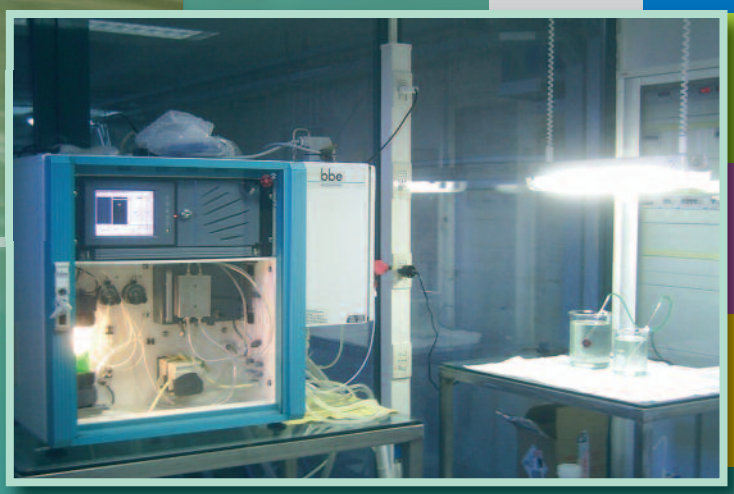
Il sistema di approvvigionamento idrico trasferisce l'acqua potabile dai serbatoi di ricarica naturali al consumatore finale. È caratterizzato da un'impiantistica molto complessa e presenta, pertanto, numerosi punti sensibili sia a contaminazioni di natura accidentale che intenzionale.

Per migliorare il sistema di controllo della qualità dell'acqua potabile risulta oramai indispensabile l'utilizzo di sistemi integrati di monitoraggio chimico/fisico e biologico in tempo reale (*early warning*). Tali sistemi, da affiancare alle analisi puntuali previste dalla normativa vigente, sono in grado di identificare in maniera precoce eventuali fenomeni di contaminazione dell'acqua, consentendo l'adozione di tempestive misure di sicurezza.

Da questa riflessione è nata, nel 2007, la collaborazione tra l'Istituto G. Caporale e il gestore idrico Ruzzo Reti S.p.A, che ha portato alla prima installazione in Italia di un sistema innovativo di allarme precoce biologico. Il sistema, noto come "Daphnia Toximeter", è stato installato a livello della captazione della sorgente traforo Gran Sasso d'Italia/ Ruzzo. Il sito è stato individuato in considerazione della sua potenziale vulnerabilità, in quanto situato pochi metri al di sotto delle gallerie del traforo autostradale (A24 Roma-Teramo) del Gran Sasso d'Italia e, quindi, nelle immediate vicinanze dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare. Il sistema di monitoraggio biologico "Daphnia Toximeter" ha integrato la preesistente stazione di controllo chimico/fisico in continuo, sita in Casale San Nicola, Isola del Gran Sasso (TE). La sinergia tra i due sistemi, chimico/fisico e biologico, consente di ampliare notevolmente il numero di eventuali sostanze contaminanti rilevabili in tempo reale. Infatti, al potenziale rilevamento di determinati parametri chimico-fisici, tipici del sistema classico, il sistema di biomonitoraggio evidenzia, in tempo reale, la presenza di composti tossici, anche sconosciuti, e reagisce con l'invio di allarmi precoci, indispensabili per l'adozione tempestiva di misure di sicurezza a tutela della salute pubblica.

La precocità degli allarmi è conseguente alla rilevazione di anomalie comportamentali manifestate dagli organismi sentinella, *Daphnia magna* (pulce d'acqua), monitorati in tempo reale da una telecamera (24h su 24). Il sistema è in grado di rilevare ed elaborare in tempo reale i seguenti parametri comportamentali del crostaceo *D. magna*: velocità media di nuoto, altezza media di nuoto, dimensione frattale, distanza media tra le dafnie, dimensione media delle dafnie.

Tutte le possibili variazioni nei parametri elencati sono analizzate mediante un algoritmo che evidenzia il probabile nesso con eventi contaminanti. Il risultato consiste nella elaborazione di un indice di tossicità che determina i livelli soglia, superati i quali, scatta il sistema di allerta. A livello grafico, la situazione di normalità è evidenziata dal colore verde, il giallo è collegato ad uno stadio di attenzione, il rosso determina la reazione di allarme. I dati sono gestiti e archiviati da un software interrogabile mediante una semplice connessione internet. Ciascuna specie di organismi sentinella risulta più o meno sensibile a determinate classi di composti inquinanti. Di conseguenza l'impiego simultaneo di più specie consente di ampliare il numero di sostanze contaminanti rilevabili in tempo reale.



Sistema di allarme precoce biologico "Daphnia Toximeter" che utilizza il crostaceo Daphnia magna *come organismo sentinella*

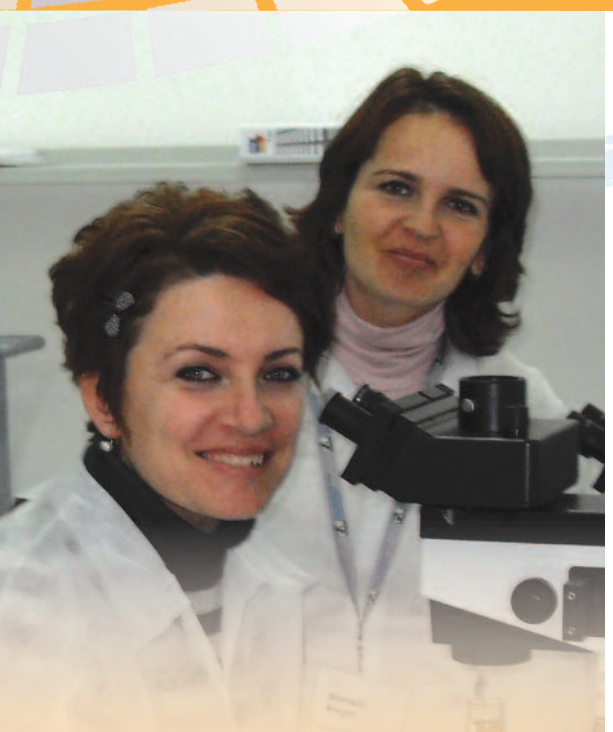
Pertanto è possibile affermare che «maggiore è il numero delle specie di organismi sentinella utilizzati, maggiore è il numero dei composti tossici rilevabili». Per questo motivo le attività previste nella terza annualità del progetto di collaborazione con la Ruzzo Reti S.p.A, attivato nel 2008, sono state dedicate allo studio di organismi sentinella diversi dal crostaceo *D. magna*.

In questo ambito l'Istituto G. Caporale ha sviluppato il prototipo di uno strumento per il biomonitoraggio in continuo basato sull'impiego di *Anodonta cygnea,* un mollusco bivalve d'acqua dolce. Il sistema è basato sulle modifiche comportamentali di apertura e chiusura delle valve del mollusco in relazione alla presenza di sostanze inquinanti nell'acqua. I movimenti valvari sono registrati in continuo (una misurazione ogni 10 s) tramite un sensore a distanza e l'ausilio di una telecamera. Il sistema evidenzia in maniera precoce la presenza di contaminanti attraverso la valutazione di alcuni parametri comportamentali dell'organismo sentinella, quali: frequenza di chiusura e apertura delle valve, intervallo di tempo relativo alla chiusura della valve, distanza tra le valve. I dati sono acquisiti in tempo reale grazie ad una connessione internet. Il biomonitoraggio dell'acqua mediante l'utilizzo di organismi sentinella, insieme a quello chimico/fisico, permette di inviare allarmi precoci in tempo reale, on-line e via sms, al gestore dell'impianto idrico. Questo sistema consente di attuare misure di sicurezza tempestive.

La Ruzzo Reti S.p.A. ha previsto, in questo caso, un piano di emergenza che prevede la messa a scarico dell'acqua potenzialmente contaminata.

Il sistema integrato, reso possibile dalla stretta collaborazione fra l'ente gestore Ruzzo Reti S.p.A. ed una istituzione scientifica quale l'Istituto G. Caporale, permette la fornitura di acqua controllata 24 ore su 24 con un elevato grado di sicurezza.

L'Istituto G. Caporale ha sviluppato il prototipo di uno strumento per il biomonitoraggio in continuo basato sull'impiego di *Anodonta cygnea,* un mollusco bivalve d'acqua dolce

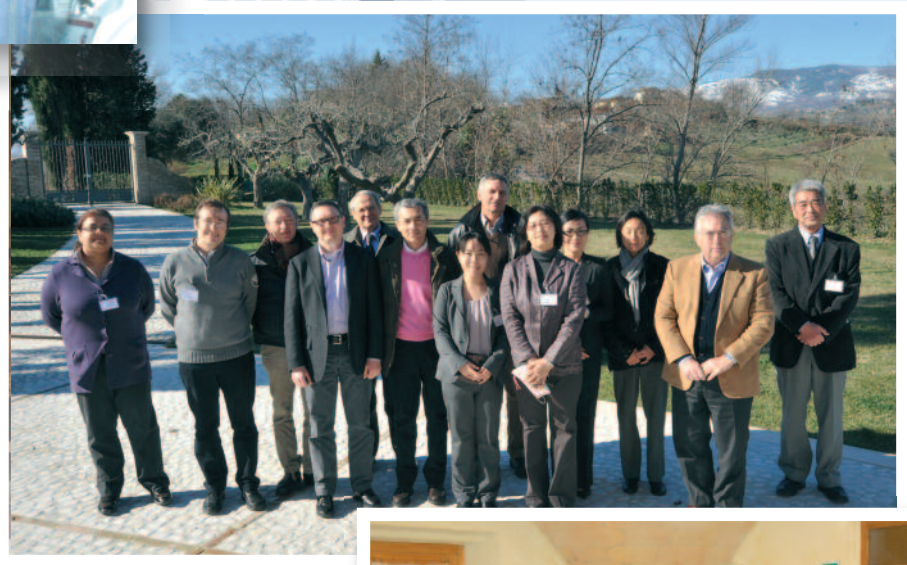


Nel primo trimestre del 2011 l'Istituto G. Caporale ha ospitato molti ricercatori internazionali, confermando l'apertura sempre maggiore verso il mondo e la cooperazione internazionale come una delle sue principali missioni.

L'Istituto nel mondo... il mondo in Istituto

Gennaio

Dal 17 al 26 gennaio 2011 Erlinda Koni e Marsela Bregajel del Food Safety and Veterinary Institute di Tirana hanno frequentato i laboratori del Centro Sperimentale Regionale per la Pesca ed Acquacoltura di Termoli nell'ambito del progetto dell'OMS "Strengthening Food Control Institutions in Albania", finalizzato a consolidare nel Paese balcanico un sistema di sicurezza alimentare conforme alla normativa europea. A cavallo tra gennaio e febbraio, in veste di Laboratorio di Referenza OIE per la Bluetongue, l'Istituto ha ospitato quattro delegati dell'IRVT, l'Institut de la Recherche Vétérinaire de Tunisie (Abderrazak Dkhil, Salma Mejri, Ahmed Ben Ali Hatem Ouled e Sofiane Seghaier) e due delegati dell'IRAL, l'Institut de Recherche Agronomique du Liban (Mayssaa Dabaja e Jeanne El Hage) per un progetto di gemellaggio e cooperazione, sotto l'egida dell'OIE ed in collaborazione con il Ministero della Salute italiano, che ha come obiettivo l'addestramento alla diagnosi della Bluetongue affinché i suddetti Istituti possano diventare Centri di Referenza internazionali per questa malattia.



Febbraio

Il 4 febbraio 2011, per la prima volta nella sua storia, l'Istituto ha ricevuto una delegazione giapponese, composta da Masumi Ayako, Iwahashi Sachiko e Toshima Takako, giunta in Italia per approfondire aspetti legati alla sicurezza alimentare. I tre medici veterinari del Ministero della Salute del Giappone hanno visitato il Centro Servizi Nazionale dell'Anagrafe Zootecnica ed i laboratori della sede centrale dell'Istituto per conoscere da vicino il lavoro svolto direttamente sui prodotti di origine animale. Sempre a febbraio Aleksandra Hammond-Seaman della Royal Society for the Prevention of Cruelty on Animals (RSPCA), è stata ospite del Centro di Collaborazione OIE per la formazione veterinaria, l'epidemiologia, la sicurezza alimentare e il benessere animale dell'Istituto. Durante l'incontro del 17 febbraio 2011, che ha posto le basi per possibili collaborazioni tra la più antica associazione per la protezione degli animali e l'Istituto, alla rappresentante della RSPCA sono stati illustrati l'organizzazione, le attività, le collaborazioni dell'Ente teramano ed i progetti di ricerca in corso più significativi sul benessere animale, con particolare attenzione ai modelli di gestione di canili e gattili sperimentati e validati dall'Istituto.

Marzo

Marzo ha fatto registrare una grande quantità di incontri internazionali. Il mese si è aperto con la visita di una nutrita delegazione del Central Veterinary Laboratory della Namibia, Paese con cui l'Istituto intrattiene da quindici anni rapporti di stretta collaborazione.

Veterinari e dirigenti namibiani sono arrivati a Teramo per l'avvio di un progetto di gemellaggio dell'OIE che si prefigge di fornire al CVL dello Stato africano il sostegno tecnico-scientifico per arrivare ad essere nominato dall'OIE Laboratorio di Referenza per la sicurezza alimentare.

Dal 2 al 4 marzo Rina Ashkenazy, Efrat Aviani, Natan Gur e Erez Lubarni del Ministero dell'Agricoltura dello Stato di Israele hanno approfondito in Istituto tematiche relative al settore dei mangimi, per poi essere accompagnati in due note aziende mangimistiche che hanno sede nel territorio provinciale per delle visite guidate.

L'epidemiologo Pastor Alfonso Zamora ed il vicedirettore del National Center for Animal and Plant Health di Cuba, Leon Diaz, sono stati ospiti dell'Istituto dall'8 all'11 marzo nell'ambito del progetto di ricerca "Sviluppo di sistemi epidemiologici per la sorveglianza e l'analisi del rischio della Peste Suina Classica" che ha anche l'obiettivo di approfondire future attività di collaborazione nel settore del benessere animale e della vaccinologia.

Dal 14 al 16 marzo, 23 ricercatori provenienti da Ukraina, Azerbaijan, Armenia, Georgia, Kazakhstan, Uzbekistan, Kyrgyzstan, Tajikistan e Turkmenistan, hanno partecipato a Teramo al workshop internazionale "Surveillance and control of animal brucellosis. L'istituto G. Caporale, infatti, in veste di Centro di Collaborazione dell'OIE, è promotore di un progetto dell'Organizzazione Mondiale della Sanità Animale che ha il fine di fornire supporto e assistenza tecnica ai Paesi dell'ex blocco sovietico per la pianificazione e realizzazione di appropriate attività di sorveglianza, per la definizione dello stato di salute delle popolazioni animali e, conseguentemente, di misure di controllo adeguate per le malattie quali tubercolosi, brucellosi , afta epizootica, carbonchio e rabbia canina. Infine, il 21 marzo, è arrivato a Teramo Omer Kibeida del Laboratorio Centrale Veterinario del Sudan per un periodo di formazione di tre settimane sulla Pleuropolmonite Contagiosa Bovina, patologia di cui l'Istituto è Laboratorio di Referenza dell'OIE dal 1993.

Il 5 per mille all'Istituto G. Caporale

Grazie all'Istituto G. Caporale tanti piccoli di gambero stanno ripopolando i nostri corsi d'acqua.
Questi crostacei, molto sensibili all'inquinamento, sono veri e propri sorveglianti dello stato di salute delle acque.
Essi consentono di capire se l'ambiente dove vivono è integro; la loro presenza è molto utile all'uomo.

Per questo **obiettivo "verde"**, l'Istituto ha già avviato un incubatoio a Capestrano (AQ) di grande interesse.

Dai anche tu il 5xmille della tua denuncia dei redditi all'Istituto G. Caporale di Teramo.

Tutti i fondi raccolti saranno utilizzati esclusivamente per questa campagna di ripopolamento.

Basta firmare nello spazio **Finanziamento della ricerca sanitaria** e scrivere il codice fiscale dell'Istituto.

8000 6470 670